

# Penerapan Decision Tree dalam Pemilihan *Starting Line Up* di Game Pro Evolution Soccer 2021

Azmi Alfatih Shalahuddin - 13520158<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

<sup>1</sup>13520158@std.stei.itb.ac.id

**Abstract**— Pemilihan *Starting Line Up* atau kesebelasan pertama dalam permainan sepakbola merupakan salah satu hal terpenting dalam keberjalanan pertandingan sepakbola. Hal tersebut juga merupakan sebuah hasil dari pemikiran seorang pelatih yang ditentukan oleh kualitas yang dimiliki pelatih tersebut. Dalam memilih *starting line up*, diperlukan beberapa pertimbangan dan juga ilmu yang cukup kompleks, mulai dari kemampuan pemain tersebut, sampai kemungkinan strategi yang akan dimainkan oleh tim lawan. Dari sisi matematika, untuk membantu pelatih dalam memilih kesebelasan pertama, khususnya diimplementasikan dalam gim Pro Evolution Soccer 2021, dapat digunakan decision tree untuk menganalisis faktor-faktor kuantitatif sederhana. Dalam makalah ini akan dijabarkan penerapan decision tree dalam pemilihan kesebelasan utama sampai dengan faktor angka \_\_\_ dan ditambah dengan alternatif pertimbangan kebugaran pemain dan juga tidak.

**Keywords**— Decision Tree, Pemilihan *Starting Line Up*, Sepak bola, Pro Evolution Soccer 2021.

## I. PENDAHULUAN

Pro Evolution Soccer merupakan gim sepak bola yang sudah sangat lama populer di kalangan pencinta sepak bola dan selalu mengeluarkan pembaruan setiap tahunnya. Gim ini berisi mulai dari pembangunan tim dan kedatangan pemain, pengaturan formasi kesebelasan dan strategi permainan, hingga mengontrol pemain untuk mengendalikan dan merebut bola dalam pertandingannya secara langsung. Gim ini termasuk gim yang paling populer di semua kalangan, baik anak-anak hingga orang dewasa dan juga cocok di semua kondisi, mulai dari lingkungan rumah, pertemanan, hingga dapat dimainkan di sela-sela istirahat pekerjaan.

Gim Pro Evolution Soccer dapat dipandang sebagai media untuk seseorang baik amatir hingga profesional dalam mengasah paradigma nya dalam memandang sepak bola hingga semakin baik. Salah satu skill yang ada dalam sepak bola adalah memilih kesebelasan pemain yang akan diturunkan dalam suatu pertandingan. Dalam melakukan itu, dibutuhkan beberapa pertimbangan seperti kualitas yang dimiliki pemain ( yang dalam gim Pro Evolution Soccer disimbolkan dengan rating ), sinergi dengan pemain lainnya, kecocokan dengan strategi yang akan digunakan, sampai antisipasi untuk strategi yang akan digunakan oleh tim lawan.

Salah satu aspek yang sudah pasti kita temui ketika memainkan gim ini ialah waktu dimana kita harus memilih kesebelasan pertama untuk diturunkan dalam permainan.

Biasanya, di bagian ini, pemain amatir ataupun yang belum mengenal sepak bola biasanya merasa kebingungan karena rumitnya tampilan dan banyaknya keputusan yang harus diambil. Bahkan, beberapa pemain amatir memilih untuk melewati bagian ini dan memilih untuk mengikuti pilihan bawaan yang telah disediakan. Masalahnya adalah, terkadang pilihan bawaan tidak sepenuhnya baik, bahkan kadang tidak masuk akal seperti menempatkan seorang pemain di tempat yang tidak seharusnya, atau kadang menurunkan pemain yang akhirnya jauh dari kata “pilihan terbaik”.

Dalam pemilihan kesebelasan pertama, sebenarnya sangat banyak faktor-faktor yang harus dipertimbangkan, bahkan hal tersebut bisa jadi sangat abstrak dan butuh program yang sangat canggih untuk mencari algoritma yang benar-benar efektif. Akan tetapi, dalam tahap awal ini dan agar lebih sederhana, dalam makalah ini penulis akan menganalisis cukup sampai faktor rating pemain ( yang mewakili kualitas pemain ) dan juga kondisi kebugaran pemain.

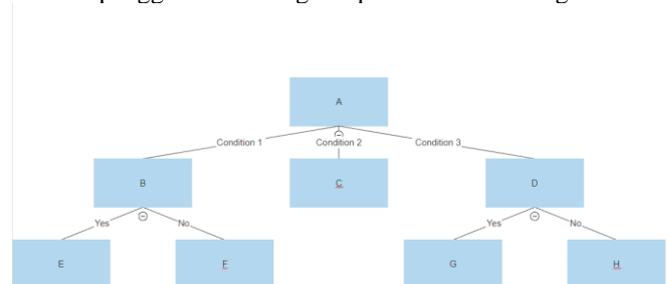
Karena populernya dan menariknya aspek-aspek yang bisa dianalisis dari permainan ini seperti yang sudah dijelaskan, dan kecocokan dengan materi yang diminta dalam pengerjaan makalah ini, akhirnya dipilihlah gim Pro Evolution Soccer 2021 sebagai objek ataupun media analisis kita dalam mempelajari dan mengaplikasikan Decision Tree yang ada di mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit.

## II. DASAR TEORI

### 2.1 Tree Diagram (Diagram Pohon)

Diagram pohon adalah graf yang berakar dan terhubung satu sama lain dan digunakan dalam mengorganisasi kemungkinan, faktor, ataupun keluaran sehingga lebih mudah untuk diperhitungkan. Pohon juga dapat dikatakan sebagai graf yang tidak mengandung sirkuit.

Contoh penggambaran diagram pohon adalah sebagai berikut.



Contoh dari aplikasi diagram pohon adalah untuk menghitung kemungkinan hasil dari melempar koin sebanyak beberapa kali. Jika dilempar sebuah koin sebanyak  $n$  kali, maka kemungkinannya dapat dicari dengan membuat pohon dengan  $n$  level.

### 2.2 Decision Tree (Pohon Keputusan)

Pohon keputusan merupakan alat paling populer dan juga salah satu yang terbaik untuk melakukan klasifikasi dan juga prediksi. Sebuah pohon keputusan berbentuk seperti diagram alur seperti struktur pohon lainnya. Pohon keputusan berisi simpul akar yang melakukan pengecekan kepada kondisi yang ada, lalu mengklasifikasinya ke dalam cabang-cabang pohon. Proses tersebut dilakukan berulang kali sampai tidak ada cabang lagi setelahnya, atau sampai mencapai daun.

Contoh dari pohon keputusan ialah pohon keputusan untuk pergi ke pasar atau tidak yang dapat terdiri dari beberapa simpul, seperti apakah hari kerja atau tidak, apakah sayur habis atau tidak, apakah terdapat tukang sayur yang lewat atau tidak, dan lain-lain.

### 2.3 Kesebelasan Pertama (Starting Lineup)

Dalam olahraga secara umum, susunan pertama dapat didefinisikan sebagai daftar resmi dari sejumlah pemain yang akan berpartisipasi ketika permainan dimulai. Biasanya, dalam daftar susunan pemain, setiap pemain akan didaftarkan dengan nama, bersamaan dengan nomor seragam dan juga posisi mereka. Dalam sepakbola, susunan pertama dikenal dengan kesebelasan pertama atau *starting eleven*. Kesebelasan pertama ialah pemain berjumlah sebelas orang yang akan bermain mewakili sebuah tim dalam ketika sebuah pertandingan sepakbola dimulai. Kesebelasan pertama terdiri dari seorang penjaga gawang dan sepuluh orang di posisinya masing-masing, yang secara umum terdiri dari pemain bertahan, pemain tengah, dan juga penyerang. Biasanya, dalam mengatur posisi dari pemain selain penjaga gawang, pelatih menggunakan formasi tertentu. Formasi biasanya berbentuk format dengan urutan tiga atau empat angka yang dipisah dengan tanda “-”, yang setiap angka tersebut mewakili jumlah posisi pemain dari belakang sampai ke depan. Misalnya, formasi 4-4-2 memiliki arti terdapat 4 pemain bertahan, 4 pemain tengah dan 2 penyerang, dan sebagainya.

### 2.4 Pro Evolution Soccer 2021

Pro Evolution Soccer 2021 yang memiliki nama resmi eFootball PES 2021 SEASON UPDATE merupakan produk yang dirilis oleh Konami yang rilis pada September 2020. Pro Evolution Soccer 2021 merupakan edisi pembaruan dari eFootball PES 2020 yang rilis pada setahun sebelumnya. PES sendiri merupakan produk yang pertama kali rilis pada tahun 1995 dan terus mengeluarkan pembaruan setiap tahunnya hingga terakhir terdapat eFootball 2022. Unggulan dari Pro Evolution Soccer 2021 merupakan aspek *gameplay*, grafik, permainan *online*, dan juga fitur Master League yang ikonik dimana kita seolah-olah menjadi seorang pelatih sepakbola yang baru merintis karir dan memiliki banyak pilihan.

## III. APLIKASI DECISION TREE

### 3.1 Pertimbangan berupa Faktor Kualitas Pemain

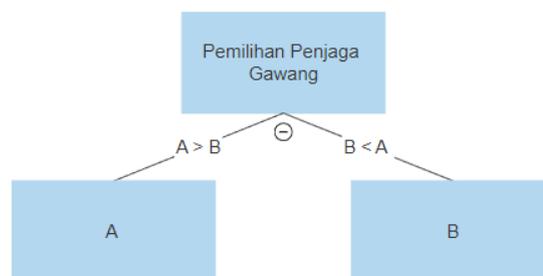
Dengan pertimbangan hanya kualitas pemain, kita dapat menggunakan decision tree yang membandingkan nilai

rating yang mewakili kualitas pemain di posisi tersebut.

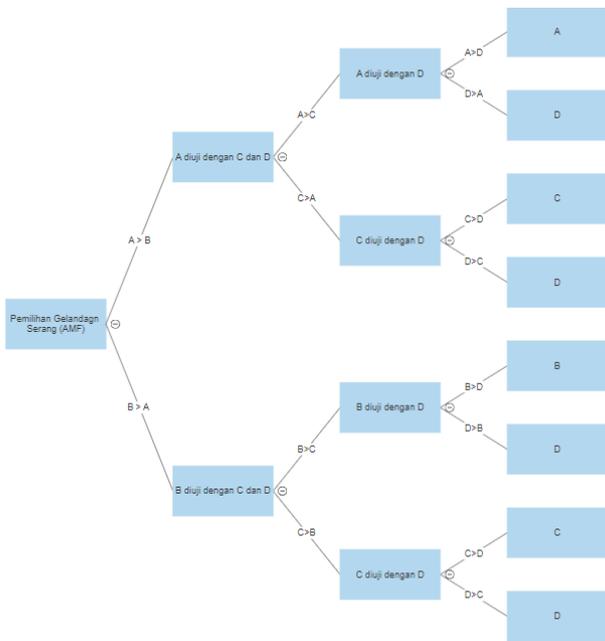


Sumber : deskjabar.pikiran-rakyat.com

Misalnya, dalam opsi-opsi pemain yang ada dalam tim sebelah kiri (Manchester United). Untuk kasus pertama, yakni di posisi penjaga gawang (GK) yang diwarnai dengan warna kuning, terdapat DAVID dan juga S.ROMERO. Rating mereka ditandai dengan angka yang ada di atas Namanya, yakni DAVID memiliki rating 88 dan S.ROMERO memiliki rating 79. Maka, decision treenya yang terbentuk ialah sebagai berikut.



Misalnya A mewakili DAVID dan B mewakili S.ROMERO, dengan mengikuti decision treenya, karena  $82 > 79$ , maka kita memilih cabang kiri karena  $A > B$ , sehingga pemain yang akan dipilih ialah A ( DAVID). Untuk kasus pertama, karena pilihannya hanya berjumlah dua, maka masih sangat sederhana. Ambil kasus untuk memilih posisi gelandang serang yang disimbolkan dengan AMF, terdapat empat opsi yakni BRUNO (87), MATA(80), J.LINGARD(77), dan ANDREAS.P (78). Maka, kita dapat membuat decision tree seperti berikut.



Karena terdapat 4 pilihan, maka kita harus menyeleksi tiga kali atau membuat pohon 3 level. Lalu, untuk pemilihan pemain, sama seperti pemilihan penjaga gawang, kita mewakili masing-masing huruf dengan seorang pemain dan ditentukan siapa yang paling besar dari masing-masing perbandingan yang dilakukan.

#### IV. KESIMPULAN

Aplikasi pohon keputusan sangat banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sampai ke level professional. Salah satu contoh yang sederhana adalah dalam pemilihan pemain di kesebelasan pertama tim sepakbola dalam suatu pertandingan, yang diwakili gim Pro Evolution Soccer 2021 yang lebih umum di kalangan masyarakat umum.

Dengan menggunakan pohon keputusan, kita dapat secara lebih matematis dan logis mengambil sebuah keputusan yang awalnya terlihat cukup membingungkan. Akan tetapi, pada kenyataannya biasanya banyak sekali faktor yang harus dipertimbangkan. Dalam hal itu, kita dapat menggunakan program yang lebih kompleks untuk membantu otomasi

penyelesaian hal tersebut. Namun, dibutuhkan ilmu dan tenaga yang lebih untuk hal tersebut.

#### VI. SARAN

Diharapkan dalam penelitian/pembuatan makalah selanjutnya, dibuat decision tree yang mempertimbangkan lebih banyak faktor untuk pemilihan kesebelasan pertama. Selain itu, diharapkan lebih banyak aplikasi dari pohon keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Penulis juga mengharapkan lebih banyak sisi dari sepakbola yang bisa dianalisis dan dihitung secara matematis karena sepakbola merupakan salah satu olahraga paling digemari masyarakat.

#### REFERENCES

- [1] [Decision Tree - GeeksforGeeks](#)
- [2] [Tree Diagrams in Math: Definition & Examples - Video & Lesson Transcript | Study.com](#)
- [3] [Starting lineup. Meaning in football \(soccer\). Definition. Wiki. Terms \(alvin-almazov.com\)](#)
- [4] Rinaldi Munir/Bahan Kuliah IF2120 Matematika Diskrit/Pohon

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 14 Desember 2020

Azmi Alfatih Shalahuddin/13520158